

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

H04L 12/56

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/30300

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

25. Mai 2000 (25.05.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03655

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. November 1999  
(17.11.99)(30) Prioritätsdaten:  
198 53 068.4 17. November 1998 (17.11.98) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STEINIGKE, Klaus  
[DE/DE]; Johann-Clenze-Strasse 39, D-81369 München  
(DE). STELZL, Rudolf [DE/DE]; Pfarrer Lechner Weg  
4, D-85221 Dachau (DE). RAU, Peter [DE/DE]; Bad  
Ischler Strasse 11, D-81241 München (DE). BELGARDT,  
Eckhardt [DE/DE]; Gerhard-Hauptmann-Ring 8, D-81737  
München (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München  
(DE).(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE,  
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

## Veröffentlicht

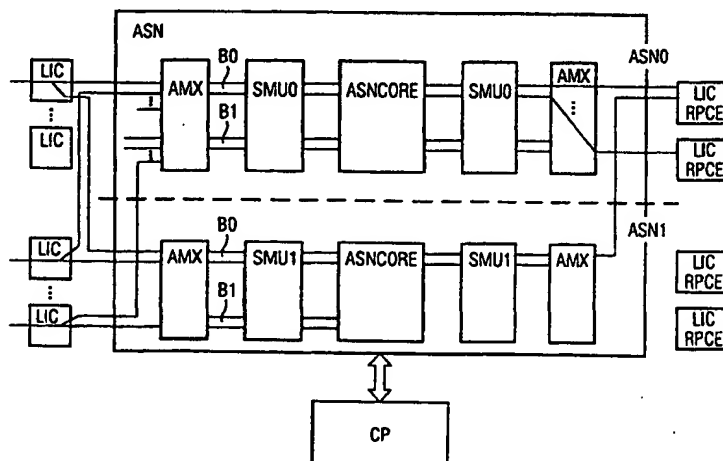
*Mit internationalem Recherchenbericht.**Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.*

(54) Title: METHOD FOR EXPANDING THE SWITCHING NETWORK OF A COMMUNICATIONS SYSTEM WITHOUT INTERRUPTING OPERATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM UNTERBRECHUNGSFREIEN ERWEITERN DES KOPPELFELDES EINES KOMMUNIKATIONSSYSTEMS

## (57) Abstract

The invention relates to a method for expanding a switching network of a communications system without interrupting operation. In order to increase the call-handling capacity of a communications system it is first necessary to expand the switching network, as the central component. According to prior art, this involves interrupting operation and completely switching off the switching network. After the necessary changes have been made, the connections that have been interrupted have to be re-established, which can be very expensive in the case of ATM connections, for example. The aim of the invention is to solve this problem. According to the inventive method, space is reserved for the routing addresses of the largest upgrade, both in the header translation table of the interface devices and in the cell head of each ATM-cell, and a system split is provided for gradually replacing the old switching network modules by new switching network modules. Insofar as they lead to the same interface devices at the output end as via the old switching network modules, the routes via the new switching network modules can be addressed with the same routing addresses.



## (57) Zusammenfassung

Soll ein Kommunikationssystem in seiner Durchschaltekapazität erweitert werden, ist vor allem das Koppelfeld als zentraler Bestandteil zu vergrößern. Beim Stand der Technik wird hierzu der Betrieb unterbrochen und das Koppelfeld komplett abgeschaltet. Nach dem Wechsel müssen die unterbrochenen Verbindungen neu aufgebaut werden, was beispielsweise im Falle von ATM-Verbindungen mit großem Aufwand verbunden ist. Die Erfindung schafft hier Abhilfe, indem Platz für die Routingadressen der größten Ausbaustufe sowohl in der Headertranslationstabelle der Schnittstelleneinrichtungen als auch im Zellenkopf einer jeden ATM-Zelle vorgehalten wird, und indem ein System Split vorgesehen ist, über den die alten Koppelfeldbaugruppen schrittweise durch neue Koppelfeldbaugruppen ersetzt werden, wobei die Wege über die neuen Koppelfeldbaugruppen, soweit sie zu den gleichen ausgangsseitigen Schnittstelleneinrichtungen führen, wie über die alten Koppelfeldbaugruppen mit gleichen Routingadressen adressierbar sind.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

Verfahren zum unterbrechungsfreien Erweitern des Koppelfeldes eines Kommunikationssystems.

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

10

Als zentraler Bestandteil eines Kommunikationssystems ist in der Regel das Koppelfeld anzusehen. Letzteres weist eine Mehrzahl von Baugruppen auf, durch die die Informationen aller Verbindungen geleitet werden. Soll ein Kommunikationssystem in seiner Durchschaltekapazität erweitert werden, ist vor allem das Koppelfeld als zentraler Bestandteil zu vergrößern.

15

Dies gilt insbesondere auch für Koppelfelder, die in ATM-Zellen gepackte Informationen durchschalten und übertragen.

Zeitgemäße ATM-Koppelfelder werden erweitert, indem die alten Koppelfeldkomponenten durch neue Komponenten ersetzt werden.

20

Eine Erweiterung in dem Sinne, daß zu den alten Komponenten neue modulartig hinzugefügt werden, wobei die alten Komponenten nach wie vor verwendet werden können, wird nur selten durchgeführt. Das Koppelfeld muß damit in der Regel komplett umgebaut werden.

25

Dies hat Konsequenzen sowohl für das Betriebssystem als auch die Weeginformation der durchzuschaltenden ATM-Zellen. Insbesondere die Routingadressen, die der ATM-Zelle innerhalb des Koppelfeldes den Weg weisen, sind nach dem Wechsel des Koppelfeldes in entsprechender Weise zu ändern. Dies kann während des Betriebes des Koppelfeldes nicht oder nur mit großem Aufwand erreicht werden. Bei diesem Stand der Technik wird somit zum Erweitern des Koppelfeldes der Betrieb unterbrochen und das Koppelfeld komplett abgeschaltet. Damit kann

30

dann das Koppelfeld gewechselt und die Routingadressen geändert werden.

35

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie eine Erweiterung von Koppelfeldern ohne Störung des Betriebs möglich ist.

- 5 Die Erfindung wird ausgehend von den im Oberbegriff von Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils gelöst.

Vorteilhaft an der Erfindung ist insbesondere, daß genügend  
10 Speicherplatz für die Routingadressen vorgehalten wird. Weiterhin wird dafür Sorge getragen, daß die Routingadressen der ATM-Zellen für jeden Koppelfeldtyp identisch sind. In der Praxis bedeutet dies, daß bereits bei Inbetriebnahme des Koppelfeldes die Routingadresse immer für den größten Koppelfeldtyp ausgelegt ist. Die Routingadressen für die Wege über  
15 die neuen Koppelfeldbaugruppen bleiben somit gegenüber den alten unverändert. Damit können bestehende Verbindungen unverändert bestehen bleiben und für Wege über den erweiterten Teil des Koppelfeldes, für die die bereits vorgehaltenen erweiterten Routingadressen genutzt werden, brauchen nur noch die erweiterten Routingadressen im erweiterten Speicherplatz eingetragen zu werden. Der Wechsel des Koppelfeldes erfolgt dann unter Zuhilfenahme eines System Splits. Mit einer derartigen Vorgehensweise ist der Vorteil verbunden, daß der Wechsel  
20 während des laufenden Betriebes erfolgen kann und bestehende Verbindungen nicht abgebrochen werden müssen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unter-  
ansprüchen angegeben.

30

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Figur näher erläutert.

Demgemäß ist ein Koppelfeld ASN aufgezeigt, das in 2 Hälften  
35  $ASN_0$  und  $ASN_1$  aufgespalten ist. Weiterhin sind redundant angeordnete Baugruppen AMX, SMU, und ASNCORE aufgezeigt, die jeweils die Koppelfeldhälften  $ASN_0$  und  $ASN_1$  bilden. Die Bau-

- gruppem AMX sind als ATM Multiplexer ausgebildet, deren Aufgabe darin besteht, ATM-Zellenströme auf die nachfolgenden Einrichtungen SMU zu multiplexen. Auf letzteren gelangen statistische Multiplexverfahren zum Ablauf, nach deren Vorschrift ATM-Zellen einem (nicht näher aufgezeigten) Speicher entnommen und den nachgeschalteten Einrichtungen zugeführt werden. Die Einrichtungen ASNCORE stellen den Kern des Koppelfeldes ASN dar, der für die Durchschaltung der Verbindungen verantwortlich ist. Die eingangsseitigen Einrichtungen AMX, SMU<sub>0</sub>, ASNCORE der Koppelfeldhälfte ASN<sub>0</sub> sind über redundant ausgebildete Bündelleitungen B<sub>0</sub>, B<sub>1</sub> miteinander verbunden. Gleiches gilt für die ausgangsseitigen Einrichtungen ASNCORE, SMU<sub>0</sub>, AMX der Koppelfeldhälfte ASN<sub>0</sub>. Bei den Verbindungen der eingangs - und ausgangsseitigen Einrichtungen der Koppelfeldhälfte ASN<sub>1</sub> wird in analoger Weise vorgegangen. Eingangs - und ausgangsseitig des Koppelfeldes ASN sind Schnittstelleneinrichtungen LIC angeordnet, die der Aufnahme und Abgabe der ATM-Zellen dienlich sind.
- Die ankommenden ATM-Zellen werden in den Schnittstelleneinrichtungen LIC in 2 identische ATM-Zellenströme aufgespalten und über die jeweils eingangsseitigen, redundant angeordneten Einrichtungen AMX, SMU, ASNCORE den ausgangsseitigen, ebenfalls redundant angeordneten Einrichtungen AMX, SMU, zugeführt, wo sie über die ausgangsseitigen Schnittstelleneinrichtungen LIC weitergeleitet werden. Dort gelangt ein Algorithmus RPC zum Ablauf, von dem entschieden wird, welche der ankommenden identischen ATM-Zellen weitergeleitet wird.
- Eine Verbindung zwischen 2 Teilnehmern wird nun aufgebaut, indem zunächst eine Signalisierungszelle vom sendenden Teilnehmer zum empfangenden Teilnehmer übertragen wird. Hierbei wird der Weg festgelegt, den die ATM-Zellen später nehmen sollen. Die Ermittlung dieses Weges wird von einem zentralen Rechner CP gesteuert und abgespeichert. Damit hat dieser ein aktuelles Abbild aller Verbindungen.

Weiterhin werden Routingadressen festgelegt. In der Routing-  
adresse wird der Ausgangsport des Koppelfeldes festgelegt.  
Ist beispielsweise die ausgangsseitig angeordnete Einricht-  
ung AMX an Port 10 des Koppelfeldes ASN angeschlossen, steht  
5 in diesem Fall '10' in der Routingadresse. Anhand der Routing-  
adressen 'weiß' das Koppelfeld ASN selbständig, zu welchem  
Port die ATM-Zelle geroutet werden muß. Die Routingadresse  
ist ferner Teil eines internen Zellenkopfes, der in der  
Schnittstelleneinrichtung LIC der ATM-Zelle vorangestellt  
10 wird.

Die in einer eingangsseitigen Schnittstelleneinrichtung LIC  
ankommenden ATM-Zellen eines Zellenstromes werden nun mit dem  
internen Zellenkopf, in dem u.a. der Weg durch das Koppelfeld  
15 in Form einer Routingadresse festgelegt ist, beaufschlagt. In  
der Routingadresse ist der Ausgang festgelegt, über den die  
bestreffende ATM-Zelle das Koppelfeld ASN wieder verläßt.  
Ferner wird der Zellenstrom in 2 redundante Zellenströme  $Z_0$ ,  
 $Z_1$  aufgespalten. Beide Zellenströme werden dann über unter-  
20 schiedliche Wege dem betreffenden Ausgang zugeführt. Die  
diesem zugeordnete ausgangsseitige Schnittstelleneinrichtung  
LIC nimmt beide Zellenströme  $Z_0$ ,  $Z_1$  auf. Von einem darin ab-  
laufenden Algorithmus RPC wird dann entschieden, welche der  
redundanten ATM-Zellen weiteren Einrichtungen zugeführt wird.

25 Weiterhin werden bei Inbetriebnahme alle Einrichtungen des  
Kommunikationssystems initialisiert und hochgefahren. Diese  
Vorgänge werden ebenfalls von dem zentralen Rechner CP ge-  
steuert. Ferner wird die Breite der Routingadresse im inter-  
30 nen Zellenkopf durch die Hardware festgelegt. Diese Breite  
wird den Baugruppen in einer Headertranslationstabelle zuge-  
wiesen.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß bei der Inbetrieb-  
35 nahme des Kommunikationssystems genügend Speicherplatz für  
die spätere Erweiterung der Routingadresse vorgehalten wird.

Dies erfolgt, indem der eigentlichen Adresse eine oder mehrere Nullen vorangestellt werden.

Zum Wechsel des Koppelfeldes wird zunächst ein Systemsplit durchgeführt. Dabei wird zunächst eine Hälfte z.B.  $ASN_0$  des Koppelfeldes  $ASN$  per Softwarekommando abgeschaltet. Der über die Hälfte  $ASN_0$  geleitete Verkehr wird dann unterbrochen. Die über die redundant zugeordnete zweite Hälfte z.B.  $ASN_1$  geleiteten Zellenströme werden vom Algorithmus RPC weitergeleitet. Sind die neuen Baugruppen der ersten Hälfte  $ASN_0$  installiert, werden diese neuen Baugruppen schrittweise getestet und aktiviert. Sobald alle Baugruppen der ersten Hälfte aktiv sind, wird der Verkehr wieder über beide Hälften übertragen. In diesem Zwischenzustand wird damit das Koppelfeld (kurzzeitig) mit einer aus alten Koppelfeldbaugruppen bestehenden Koppelfeldhälfte und einer aus neuen Koppelfeldbaugruppen bestehenden Koppelfeldhälfte betrieben.

Im weiteren wird dann die zweite Hälfte z.B.  $ASN_1$  abgeschaltet. Der über die Hälfte  $ASN_1$  geleitete Verkehr wird dann unterbrochen. Die über die redundant zugeordnete erste Hälfte z.B.  $ASN_0$  geleiteten Zellenströme werden vom Algorithmus RPC weitergeleitet. Sind die neuen Baugruppen der zweiten Hälfte  $ASN_1$  installiert, werden die Baugruppen der zweiten Hälfte  $ASN_1$  schrittweise getestet und aktiviert. Sobald alle Baugruppen der zweiten Hälfte aktiv sind, wird der Verkehr wieder über beide Hälften übertragen.

Wesentlich ist nun, daß das Koppelfeld derart gewechselt wird, daß die Routingadressen bei der Erweiterung unverändert bleiben können. Hierzu wird die Routingadresse für eine entsprechend kleine Konfiguration so vergeben, als wäre die kleine Konfiguration Teil der größten Konfiguration. Dies erfolgt dadurch, daß vom Personal eine entsprechende Verdrahtung vorgenommen wird. Damit bleiben die Adressen gleich. Unter Ausnutzung der Redundanz ist damit eine unterbrechungsfreie

Erweiterung des Koppelnetzes mit der zugeordneten statistischen Multiplexeinheit möglich.



## Patentansprüche

1. Verfahren zum unterbrechungsfreien Erweitern des Koppelfeldes eines Kommunikationssystems, mit
- 5 einem redundant ausgebildeten, eine Mehrzahl von Koppelfeldbaugruppen aufweisenden Koppelfeld (ASN), über das eine Mehrzahl von ATM-Zellen aufweisende Zellenströme nach Maßgabe einer dem Zellenkopf vorangestellten Routingadresse geleitet werden, die einen vorgegeben Bedarf an Speicherplatz ein-
- 10 nimmt,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß zusätzlicher Speicherplatz zum Speichern der Routing-
- adresse einer jeden ATM-Zelle vorgehalten wird,
- daß ein System Split vorgesehen ist, über den die alten Koppelfeldbaugruppen schrittweise durch neue Koppelfeldbaugrup-
- 15 pen ersetzt werden, wobei die neuen Koppelfeldbaugruppen soweit sie Wege zum gleichen Ausgang schalten wie die alten Koppelfeldbaugruppen, diese Wege über gleiche Routingadressen adressierbar sind, und
- 20 daß der zusätzliche Speicherplatz mit den neuen Routingadressen für die Wege über das erweiterte Koppelfeld beschrieben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- 25 dadurch gekennzeichnet,
- daß der System Split vorgenommen wird, indem die eine Hälfte ( $ASN_0$ ) des alten Koppelfeldes abgeschaltet wird und durch eine neue Koppelfeldhälfte ersetzt wird, wobei die Zellenströme über die verbleibende Hälfte ( $ASN_1$ ) des alten Koppelfeldes geleitet werden, und
- 30 daß nach erfolgtem Auswechseln die abgeschaltete Hälfte mit dem neuen Koppelfeld wieder in Betrieb genommen wird, wodurch eine Hälfte des Koppelfeldes mit einer neuen Koppelfeldhälfte und die verbleibende Hälfte mit einem alten Koppelfeld be-
- 35 trieben wird,
- daß im Anschluß daran die verbleibende Hälfte des alten Koppelfeldes ( $ASN_1$ ) abgeschaltet wird und durch eine neue Kop-

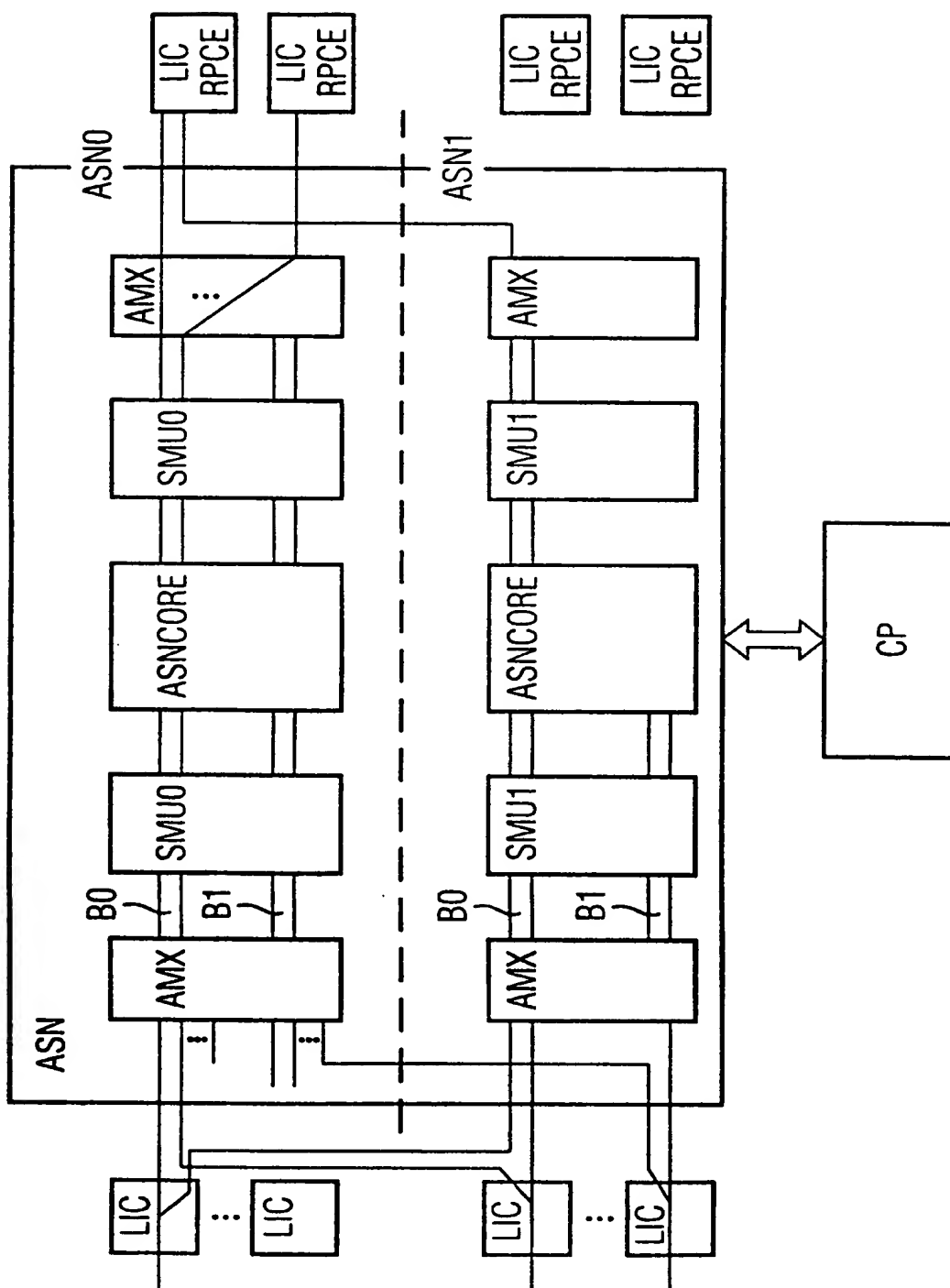
pelfeldhälfte ersetzt wird, wobei die Zellenströme über die Hälfte ( $ASN_0$ ) des bereits neuen Koppelfeldes geleitet werden, daß nach erfolgtem Auswechseln die die verbleibende Hälfte ( $ASN_1$ ) mit dem neuen Koppelfeld wieder in Betrieb genommen  
5 wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, 2  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in eingangsseitigen Schnittstelleneinrichtungen (LIC) dem  
10 Zellenkopf einer jeden ATM-Zelle ein interner Zellenkopf vorangestellt wird, der der Aufnahme der Routingadressen dienlich ist, und der in ausgangsseitigen Schnittstelleneinrichtungen (LIC) wieder entommen wird.

15 4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in den eingangsseitigen Schnittstelleneinrichtungen (LIC) die ankommenden Zellenströme in 2 getrennte, identische Zellenströme ( $Z_0$ ,  $Z_1$ ) aufgespalten werden, indem ein erster Zellenstrom ( $Z_0$ ) über die eine Hälfte des Koppelfeldes ( $ASN_0$ )  
20 und ein zweiter, mit dem ersten Zellenstrom identischer Zellenstrom ( $Z_1$ ) über die verbleibende Hälfte des Koppelfeldes ( $ASN_1$ ) nach Maßgabe der dem Zellenkopf vorangestellten Routingadresse zu den gleichen ausgangsseitigen Schnittstelleneinrichtungen (LIC) geleitet wird.  
25

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der zusätzliche Speicherplatz für den größten gewünschten  
30 Koppelfeldausbau sowohl in der Headertranslationstabelle als auch im Zellenkopf einer jeden ATM-Zelle vorgehalten wird.

1/1



**This Page Blank (uspto)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: International Application No

PCT/DE 99/03655

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FISCHER W ET AL: "A SCALABLE ATM SWITCHING SYSTEM ARCHITECTURE" IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, US, IEEE INC. NEW YORK, vol. 9, no. 8, 1 October 1991 (1991-10-01), pages 1299-1307, XP000267581 ISSN: 0733-8716 page 1304, right-hand column, line 14-18 page 1305, left-hand column, line 15 -right-hand column, line 37	1-5
A	US 5 802 052 A (VENKATARAMAN KRISHNAN) 1 September 1998 (1998-09-01) column 5, line 32,33 column 11, line 7 -column 12, line 21 -/-	1,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 March 2000

Date of mailing of the international search report

10/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dhondt, E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 99/03655

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 325 089 A (GOELDNER ERNST-HEINRICH) 28 June 1994 (1994-06-28) abstract	1-5
A	US 5 325 090 A (GOELDNER ERNST-HEINRICH) 28 June 1994 (1994-06-28) abstract	1-5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03655

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5802052 A	01-09-1998	AU 2213497 A	14-01-1998
		CA 2258629 A	31-12-1997
		EP 0908040 A	14-04-1999
		WO 9750214 A	31-12-1997
US 5325089 A	28-06-1994	AT 137373 T	15-05-1996
		CA 2062852 A	15-09-1992
		DE 59206079 D	30-05-1996
		EP 0503283 A	16-09-1992
		ES 2085502 T	01-06-1996
		HU 213120 B	28-02-1997
		JP 5103004 A	23-04-1993
		LU 87975 A	15-04-1992
US 5325090 A	28-06-1994	AT 137374 T	15-05-1996
		CA 2062851 A	15-09-1992
		DE 59206080 D	30-05-1996
		EP 0503284 A	16-09-1992
		ES 2086565 T	01-07-1996
		HU 213119 B	28-02-1997
		JP 5103005 A	23-04-1993
		LU 87976 A	15-04-1992

This Page Blank (uspro,



**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H04L12/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FISCHER W ET AL: "A SCALABLE ATM SWITCHING SYSTEM ARCHITECTURE" IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, US, IEEE INC. NEW YORK, Bd. 9, Nr. 8, 1. Oktober 1991 (1991-10-01), Seiten 1299-1307, XP000267581 ISSN: 0733-8716 Seite 1304, rechte Spalte, Zeile 14-18 Seite 1305, linke Spalte, Zeile 15 -rechte Spalte, Zeile 37	1-5
A	US 5 802 052 A (VENKATARAMAN KRISHNAN) 1. September 1998 (1998-09-01) Spalte 5, Zeile 32,33 Spalte 11, Zeile 7 -Spalte 12, Zeile 21 -/-	1,5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

28. März 2000

Abmeldedatum des Internationalen Recherchenberichts

10/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 6818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dhondt, E

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 325 089 A (GOELDNER ERNST-HEINRICH) 28. Juni 1994 (1994-06-28) Zusammenfassung	1-5
A	US 5 325 090 A (GOELDNER ERNST-HEINRICH) 28. Juni 1994 (1994-06-28) Zusammenfassung	1-5

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. des Aktenzeichens

PCT/DE 99/03655

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5802052 A	01-09-1998	AU 2213497 A	14-01-1998
		CA 2258629 A	31-12-1997
		EP 0908040 A	14-04-1999
		WO 9750214 A	31-12-1997
US 5325089 A	28-06-1994	AT 137373 T	15-05-1996
		CA 2062852 A	15-09-1992
		DE 59206079 D	30-05-1996
		EP 0503283 A	16-09-1992
		ES 2085502 T	01-06-1996
		HU 213120 B	28-02-1997
		JP 5103004 A	23-04-1993
		LU 87975 A	15-04-1992
US 5325090 A	28-06-1994	AT 137374 T	15-05-1996
		CA 2062851 A	15-09-1992
		DE 59206080 D	30-05-1996
		EP 0503284 A	16-09-1992
		ES 2086565 T	01-07-1996
		HU 213119 B	28-02-1997
		JP 5103005 A	23-04-1993
		LU 87976 A	15-04-1992

**This Page Blank (uspto)**